

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 00 309 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
F 23 N 5/24

⑳ Aktenzeichen: P 43 00 309.5
㉑ Anmeldetag: 8. 1. 93
㉒ Offenlegungstag: 14. 7. 94

DE 43 00 309 A 1

⑦① Anmelder:
Steuerungstechnik Staiger GmbH & Co
Produktions-Vertriebs-KG, 74391 Erlligheim, DE

⑦② Erfinder:
Schoch, Klaus, 7129 Talheim, DE; Rivinius, Helmut,
7124 Bönnigheim, DE; Mugnier, Daniel, 7513
Stutensee, DE; Staiger, Bruno F., 7121 Erlligheim, DE

⑤④ Einrichtung für einen Gasbrenner oder dergleichen

⑤⑦ Mit der für einen Gasbrenner oder dergleichen vorgesehe-
nen Einrichtung soll eine kleinbauend kompakte Steuer- und
Regeleinheit mit hoher Betriebssicherheit erzielt werden.
Eine Netzteilbaugruppe, eine Zündelektronikbaugruppe und
eine elektronische Flammsignalerzeugungs- und -steue-
rungsbaugruppe sowie ein Elektromagnet eines Ventils sind
in einem Gehäuse eines Steuergerätes integriert, das unmit-
telbar am Ventilkörper angeordnet ist.
Einrichtung für Gasbrenner.

DE 43 00 309 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 94 408 028/92

7/33

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für einen Gasbrenner oder dergleichen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Bei mit Gas betriebenen Brennern ist es bekannt, Zunder, Flammenwächter und Ventile für die Zuführung und Absperrung des Brenngases vorzusehen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Einrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs dahingehend weiterzubilden, daß mit einfachen Mitteln eine kleinbauend kompakte Funktionseinheit für einen sicheren Brennerbetrieb erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Weitere Vorteile und wesentliche Einzelheiten der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen, die in schematischer Darstellung bevorzugte Ausführungsformen als Beispiel zeigt. Es stellen dar:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Steuer- und Regeleinheit für einen Gasbrenner in Seitenansicht, teilweise geschnitten,

Fig. 2 die Steuer- und Regeleinheit gemäß Fig. 1 in Draufsicht.

Die in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Steuer- und Regeleinheit 1 weist eine insgesamt kleinbauend kompakte Konfiguration auf und besitzt ein Magnetventil 2, an dessen Ventilkörper 3 eine zu einem Gasbrenner führende Gasleitung anschließbar ist. Bei geöffnetem Magnetventil 2 strömt das Gas in Pfeilrichtung durch den Ventilkörper 3.

Auf den Ventilkörper 3 ist ein Steuergerät 4 aufgesteckt, das ein als einem Boden 5 und einem haubenförmigen Deckel 6 gebildetes Gehäuse 7 aufweist. Etwa in der Mitte des Gehäuses 7 befindet sich eine einen Elektromagneten 8 mitbildende Elektroschule 9, die eine zentrale Bohrung 10 besitzt. Im Boden 5 befindet sich ein Loch 11 und gegenüberliegend im Deckel 6 befindet sich ein im Durchmesser kleinerer Durchbruch 12, die gemäß der Achse 13 koaxial zur Bohrung 10 ausgerichtet sind. In der Bohrung 10, dem Loch 11 und dem Durchbruch 12 ist ein am Ventilkörper 3 angeordnetes Ankerführungsrohr 14 eines den Elektromagneten 8 mitbildenden Ankers gelagert. Oben auf dem Deckel 6 kann eine an einem Gewindezapfen 15 befestigbare Stirnlochmutter 16 vorgesehen sein, die den Durchbruch 12 mit einem Bund 17 übergreift und mit einem Ansatz 18 in den Durchbruch 12 eingreift. Zwischen dem Bund 17 und der Außenseite des Deckels 6 kann für einen dichten Abschluß ein O-Ring 19 angeordnet sein. Das Magnetventil 2 und das Steuergerät 4 bilden somit eine kompakte, aber lösbare Baueinheit, wobei der Elektromagnet 8 in dem Gehäuse 7 des Steuergerätes 4 integriert ist und der Gehäuseboden 5 direkt auf dem Ventilkörper 3 aufsteht. Zwischen dem Ventilkörper 3 und dem Gehäuseboden 5 kann eine bevorzugt flache Dichtung 20 vorgesehen sein, die das Loch 11 überdeckt und an der Unterseite des Steuergerätgehäuses 7 einen dichten Abschluß gewährleistet.

In dem Gehäuse 7 des Steuergerätes 4 befinden sich außerdem ein Netzteil 21, eine Zündelektronik 22 und eine elektronische Flammsignalerzeugung und -steuerung 23. Diese Funktionseinheiten können zweckmäßig an einer oder mehreren Seiten neben dem Elektroma-

gneten 8 in dessen Ebene angeordnet sein. Die Elektroschule 9 des Elektromagneten 8 kann vorteilhaft so bemessen sein, daß sie mit ihrer oberen Stirnseite am Deckel 6 und mit ihrer unteren Stirnseite am Boden 5 des Gehäuses 7 abgestützt ist, wodurch das mit dem Magnetventil 2 einheitliche Steuergerät 4 eine hohe Stabilität aufweist.

Die Flammsignalerzeugung und -steuerung 23, die Zündelektronik 22 und das Netzteil 21 können vorteilhaft in miniaturisierter Form ausgebildet sein und, wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, im Steuergerät um die Elektroschule 9 herum angeordnet sein. Dabei kann es günstig sein, das Netzteil 21 und die Zündelektronik 22 auf gegenüberliegenden Seiten des Elektromagneten 8 vorzusehen und die Flammsignalerzeugung und -steuerung 23 an einer dritten Seite des Elektromagneten 8 etwa im Abstandsbereich zwischen dem Netzteil 21 und der Zündelektronik 22 platzsparend anzuordnen. Eine weitere platzsparende Steuergerätgestaltung kann dadurch erreicht werden, daß die Volumen des Netzteils 21, der Zündelektronik 22 und der Flammsignalerzeugung und -steuerung 23 jeweils etwa gleich oder gar kleiner sind als das Volumen des Elektromagneten 8.

Die elektrischen und/oder elektronischen Bauelemente des Netzteils 21 können an einer oder zwei Seiten einer Leiterplatte 24 angeordnet sein, deren Ebene zweckmäßig parallel zur Achse 13 des Elektromagneten 8 verläuft und die sich vom Gehäuseboden 5 in Richtung zum Deckel 6 erstreckt. An der einen (linken) Stirnseite des Gehäuses 7 kann ein als Kabelverschraubung ausgebildeter Netzkabelanschluß 25 vorgesehen sein, an dem ein Netzkabel 26 festgelegt ist, dessen elektrische Leiter 27 zum Netzteil 21 führen. Außerdem kann an derselben Gehäusestirnseite ein Flammfühleranschluß 28 angeordnet sein, an den ein Thermoelement angeschlossen werden kann, das für die Überwachung der Gasflamme des Brenners vorgesehen ist. Der Flammfühleranschluß 28 kann als Steck- und/oder Schraubverbinder ausgebildet sein, so daß das Thermoelement im Bedarfsfalle ausgetauscht werden kann. Von dem Flammfühleranschluß 28 führen Elektroleiter 29 zur Leiterplatte 24. Ebenso kann an der Leiterplatte 24 ein Elektroanschluß 30 für eine Leuchtanzeige 31 kontaktiert sein, die für das Magnetventil 2 vorgesehen ist und dessen Steuerposition anzeigt. Die Leuchtanzeige 31 kann sich in einer haubenförmigen Blende 32 befinden und vorzugsweise oben am Gehäusedeckel 6 gut sichtbar angeordnet sein.

Weiterhin kann es günstig sein, an der Zündelektronik 22, deren elektrische und/oder elektronische Bauelemente gleichfalls an einer oder beiden Seiten einer Leiterplatte 33 angeordnet sein können, einen Zündelektrodenanschluß 34 vorzusehen, an den eine zum Gasbrenner führende Zündelektrode angeschlossen werden kann, welche die Gasflamme zündet. Für eine lösbare Befestigung der Zündelektrode kann der Anschluß 34 als Steck- und/oder Schraubverbinder ausgebildet sein. Der Zündelektrodenanschluß 34 des vorliegenden Ausführungsbeispiels ragt oben aus dem Gehäusedeckel 6 heraus. Es kann jedoch auch günstig sein, den Zündelektrodenanschluß 34 wie auch den Netzkabelanschluß 25 und den Flammfühleranschluß 28 an einer oder mehreren anderen Seiten des Steuergerätgehäuses 7 anzuordnen.

Die vorzugsweise elektronischen Bauelemente der Flammsignalerzeugung und -steuerung 23 können zweckmäßig an einer dem Elektromagneten 8 abgewandten Seite einer Leiterplatte 35 vorgesehen sein. Es

besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Bauelemente an beiden Seiten der Leiterplatte 35 an zuordnen.

Darüber hinaus ist der Zeichnung zu entnehmen, daß die Leiterplatten 24, 33, 35 der Funktionseinheiten 21, 22, 23 über elektrische Verbinder 36 verschaltet sein können. Außerdem kann am Elektromagneten 8 eine Erdungsschraube 37 angeordnet sein, an der ein vom Netzkabel 26 herangeführter Erdungsleiter 38 angeschlossen ist, der auch zu den Leiterplatten geführt sein kann. An der Leiterplatte 33 kann zudem ein Erdanschluß 39 für den Gasbrenner vorgesehen sein.

Beim Anlegen der Netzspannung wird die Inbetriebnahme des Gasbrenners mit automatischer Zündsicherung gestartet. Die Inbetriebnahme erfolgt nach einem vorgegebenen Schema und endet nach Ablauf der Sicherheitszeit entweder mit dem Betriebszustand oder dem verhinderten Betrieb. Beim Einschalten wird das Magnetventil 2 und damit die Gaszufuhr für den Brenner geöffnet. Gleichzeitig werden der Zündvorgang und eine vorbestimmte Sicherheitszeit gestartet. Nach beendeter Sicherheitszeit wird auch der Zündvorgang beendet. Über das der Gasflamme zugeordnete Thermoelement kann nun ein Flammsignal erzeugt werden, das dem Steuergerät 4 zugeführt wird, wodurch der Betriebszustand des Gasbrenners aufrechterhalten wird. Wenn das Flammsignal nicht vorhanden ist oder vor der Start Sicherheitszeit auftritt, wird mittels der erfindungsgemäßen Einrichtung der Betriebszustand verhindert, so daß in jedem Falle eine automatische Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Ausströmen des Gases gewährleistet ist. Im Betriebszustand wird das Magnetventil 2 abhängig vom Flammsignal offengehalten. Erlischt die Flamme, endet der Betriebszustand und die Gaszufuhr wird über das Magnetventil 2 geschlossen. Dieser Zustand bleibt so lange erhalten, bis die Netzversorgung unterbrochen wird. Der Zustand "Verhinderter Betrieb" wird durch Unterbrechen der Netzversorgung beendet.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß sämtliche Funktionen im Steuergerät 4 integriert sind, das gemeinsam mit dem Magnetventil 2 eine kleine Bauform aufweist. Außerdem kann die erfindungsgemäße Steuer- und Regeleinheit 1 einfach und unproblematisch am Gasgerät beziehungsweise in dessen Nähe installiert werden. Das Steuergerät 4 besitzt keine mechanischen Verschleißteile und kann unabhängig von den gasführenden Teilen ausgetauscht werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Steuergerät 4 bei einem bereits vorhandenen Magnetventil nachgerüstet werden kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung für einen Gasbrenner oder dergleichen mit einem einen Ventilkörper (3) und einen Elektromagneten (8) aufweisenden Ventil (2) für die Gaszuführung und -absperrung, **gekennzeichnet durch** eine elektronische Schaltung mit den Funktionseinheiten Zeitgeber, Netzteil (21), Zündelektronik (22), Flammsignalerzeugung und -steuerung (23), die mit dem Elektromagneten (8) in einem Gehäuse (7) zu einem baueinheitlichen Steuergerät (4) zusammengefaßt sind, das am Ventilkörper (3) angeordnet ist.
2. Einrichtung nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Netzteil (21), die Zündelektronik (22) und die Flammsignalerzeugung und -steuerung (23) an einer oder mehreren

Seiten neben dem Elektromagneten (8) in dessen Ebene vorgesehen sind.

3. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Elekterspule (9) des Elektromagneten (8) in dem das Netzteil (21), die Zündelektronik (22) und die Flammsignalerzeugung und -steuerung (23) aufweisenden Steuergerät (4) zwischen einem bevorzugt etwa haubenförmigen Deckel (6) und einem Boden (5) des Gehäuses (7) festgelegt ist.

4. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (4) mit der innenliegenden Elekterspule (9) auf ein Ankerführungsrohr (14) des Magnetventils (2) auf steckbar ist.

5. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (4) mit dem Gehäuseboden (5) gegen den Ventilkörper (3) abgestützt und über einen am Deckel (6) auf das freie Ende des Ankerführungsrohres (14) bevorzugt als auf schraubbare Stirnlochmutter (16) ausgebildeten Befestigungsteil festgelegt ist.

6. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnlochmutter (16) einen in eine Bohrung (10) des Gehäusedeckels (6) eingreifenden Ansatz (18) und einen eine Außenseite des Deckels (6) übergreifenden Bund (17) aufweist, wobei zwischen dem Bund (17) und dem Deckel (6) ein bevorzugt als O-Ring ausgebildeter Dichtring vorgesehen ist.

7. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ventilkörper (3) und dem Gehäuseboden (5) eine das Ankerführungsrohr (14) umschließende Dichtung (20) angeordnet ist.

8. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammsignalerzeugung und -steuerung (23) und/oder die Zündelektronik (22) sowie das Netzteil (21) in miniaturisierter Form im Steuergerät (4) um die Elekterspule (9) herum angeordnet und über elektrische Verbinder (36) kontaktiert sind.

9. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (4) einen Netzkabelanschluß (25), einen Flammfühleranschluß (28) und einen Zündelektrodenanschluß (34) aufweist.

10. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Flammfühleranschluß (28) und der Zündelektrodenanschluß (34) als Steck- und/oder Schraubverbinder ausgebildet sind.

11. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (8) in einem Abstandsreich zwischen dem Netzteil (21) und der Zündelektronik (22) und die Flammsignalerzeugung und -steuerung (23) etwa im Abstandsbereich neben dem Elektromagneten (8) vorgesehen sind.

12. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Netzkabelanschluß (25) und der Flammfühleranschluß (28) an einer der Gehäuseseiten und der Zündelektrodenanschluß (34) am Deckel (6) des Gehäuses (7) angeordnet sind.

13. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß der Flammfühleranschluß (28) für die Kontaktierung eines Thermoelementes vorgesehen ist.

14. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (4) eine Leuchtanzeige (31) aufweist, die bevorzugt im Deckel (6) des Gehäuses (7) neben dem Elektromagneten (8) angeordnet ist. 5

15. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Volumen des Netzteils (21), der Zündelektronik (22) und der Flammsignalerzeugung und -steuerung (23) jeweils etwa gleich oder kleiner sind als das Volumen des Elektromagneten (8) und mit letzterem im Gehäuse (7) baueinheitlich kompakt zusammengefaßt sind. 10 15

16. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere der Funktionseinheiten (21, 22, 23) zu einer Baugruppe zusammengefaßt sind.

17. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Baugruppe auf einem Baugruppenträger angeordnet ist. 20

18. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Baugruppenträger aus einem starren oder flexiblen Material besteht. 25

19. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Baugruppen gemeinsam auf einem starr-flexiblen Baugruppenträger vorgesehen sind. 30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1



